



[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

۴۱- حاصل عبارت زیر به صورت یک عدد توان دار کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$\frac{3^7 \times 4^5}{6^7} + 2^3 = ?$$

۶<sup>۲</sup> (۲)

۳<sup>۳</sup> (۱)

۲<sup>۲</sup> (۴)

۴<sup>۲</sup> (۳)

شما پاسخ نداده اید

۴۲- عدد ۸<sup>۵۲</sup> چند برابر عدد ۴<sup>۵۰</sup> است؟ (نگاه به گذشته)

۲<sup>۲۵</sup> (۲)

۲<sup>۱۹</sup> (۱)

۲<sup>۶</sup> (۴)

۲<sup>۵۶</sup> (۳)

شما پاسخ نداده اید

۴۳- میانگین نمرات ۴ درس مریم ۱۵ است. اگر نمره‌ی درس پنجم او با این میانگین برابر شود،

میانگین نمرات ۵ درس مریم کدام است؟

۱۵ (۲)

۱۸ (۱)

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۴۴- عدد  $4 - \sqrt{17}$  بین کدام دو عدد صحیح زیر قرار دارد؟

(۲) -۴ و -۵

(۱) -۱ و -۲

(۴) صفر و ۱

(۳) صفر و -۱

شما پاسخ نداده اید

۴۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sqrt{5 + \sqrt{2 + \sqrt{49}}} \times \sqrt{2} =$$

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴)  $2\sqrt{2}$

(۳) ۸

شما پاسخ نداده اید

۴۶- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = (4^{15} + 4^{15} + 4^{15} + 4^{15}) \div (4^{16} \div 2^5) = ?$$

(۲) ۲۵

(۱) ۴۳

(۴) ۴۵

(۳) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

۴۷- معکوس حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{\frac{169}{225}} \times \frac{20}{26} =$$

$$\frac{13}{15} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{4}{15} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- بین دو عدد  $\sqrt{17}$  و  $\sqrt{111}$  چند عدد صحیح وجود دارد؟

$$5 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$7 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- در تساوی زیر مقدار  $x$  کدام است؟

$$\frac{x - 2 \times 3^7}{3^2} = \frac{27^3}{9^2}$$

$$3^8 \quad (2)$$

$$3^7 \quad (1)$$

$$3^9 \quad (4)$$

$$3^6 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- میانگین ۱۰ عدد دلخواه برابر با  $x$  است. اگر پنج عدد دلخواه از بین آنها را با ۴ جمع کنیم،

میانگین جدید کدام می‌شود؟

$$x + 2 \quad (2)$$

$$x \quad (1)$$

$$x + \frac{4}{5} \quad (4)$$

$$x + 4 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۱- معدل مینا و زهرا در ۶ درس یکسان شده است. نمره‌ی زهرا در درس‌های ریاضی و علوم هر کدام یک نمره و در درس فارسی چهار نمره بیشتر از نمره‌ی مینا است. کدام حالت برای وضعیت سه درس دیگر ممکن است؟ (ضریب دروس یکسان است.)

(۱) زهرا در هر یک از ۳ درس ۱ نمره بیشتر از مینا گرفته است.

(۲) زهرا در یک درس ۳ نمره، در یک درس ۲ نمره و در یک درس دیگر ۱ نمره کم‌تر گرفته است.

(۳) زهرا در یک درس ۲ نمره و در دو درس دیگر هر کدام یک نمره بیشتر شده است.

(۴) زهرا در یک درس ۲ نمره و در دو درس دیگر هر کدام ۳ نمره کم‌تر شده است.

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اصغر در ۴ آزمون خود نمره‌های ۷۵، ۶۰، ۹۰ و ۹۵ را کسب کرده است. در آزمون پنجم چه نمره‌ای کسب کند تا میانگین نمرات او ۸۰ شود؟

$$80 \quad (4)$$

$$75 \quad (3)$$

$$85 \quad (2)$$

$$90 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- میانگین سن ۴ نفر ۲۴ است. سن بزرگ‌ترین آنها ۵۰ سال است. دو نفر آنها هم‌سن هستند و نفر چهارم کم‌ترین سن ممکن را دارد. میانگین سن دو نفر وسط چند سال است؟ (سن هر نفر یک عدد طبیعی است.)

$$22 \quad (4)$$

$$23 \quad (3)$$

$$44 \quad (2)$$

$$45 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- ثلث مربع عددی  $27^{15}$  است. آن عدد کدام است؟

$$27^{30} \quad (4)$$

$$27^5 \quad (3)$$

$$3^{23} \quad (2)$$

$$9^{30} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- مربع حاصل عبارت زیر به صورت عدد تواندار کدام است؟

$$\frac{2^2 \times 48^7 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^2 \times 8^5}{4^{24}} = ?$$

۳۱۲ (۴)

۳۲۴ (۳)

۳۶ (۲)

۹۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۶- جذر عبارت زیر کدام است؟

$$(2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5)(2^{11} + 2^{11} + 2^{11} + 2^{11}) = ?$$

۲۹ (۴)

۲۵ (۳)

۴۵ (۲)

۴۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۷- حاصل جذر کدام یک از گزینه‌های زیر یک عدد طبیعی است؟

$\sqrt{16}$  (۴)

$\sqrt{25}$  (۳)

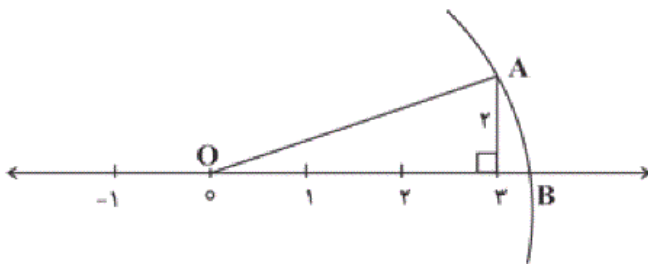
$\sqrt{111}$  (۲)

$\sqrt{64}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- به مرکز O و به شعاع OA کمانی رسم می‌کنیم که محور را در نقطه‌ی B قطع می‌کند. نقطه‌ی B

چه عددی را نمایش می‌دهد؟



$\sqrt{13}$  (۱)

$\sqrt{14}$  (۲)

$\sqrt{11}$  (۳)

$\sqrt{15}$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- حاصل عبارت  $\frac{20^5 \times 14^5}{35^6 \times 8^4}$  برابر با کدام گزینه است؟

$\frac{1}{7 \times 10}$  (۴)

$\frac{7}{10}$  (۳)

$\frac{8}{35}$  (۲)

$\frac{1}{35 \times 8}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- اگر  $3^{a-1} = b$  باشد، حاصل  $27^{2a+1}$  همواره کدام است؟

$3^9 b^6$  (۲)

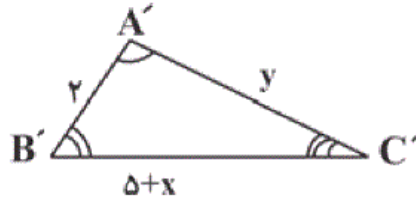
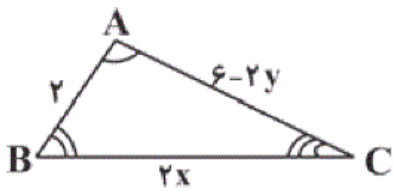
$(9b)^6$  (۱)

$3^9 b^5$  (۴)

$3^{10} b^6$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۱- دو مثلث زیر هم‌نهشت هستند.  $x - y$  کدام است؟ (نگاه به گذشته)



۵ (۱)

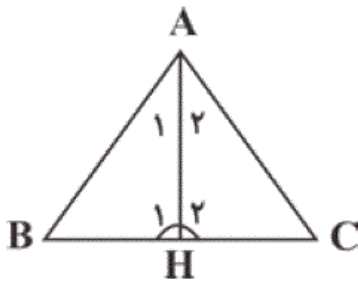
۳ (۲)

۷ (۳)

۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۲- اگر  $ABC$  یک مثلث متساوی‌الساقین به رأس  $A$  باشد. چند تا از عبارتهای زیر درست خواهد بود؟ (نگاه به گذشته)



الف) اگر  $AH$  بر  $BC$  عمود باشد، آن‌گاه  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

ب) اگر  $BH = CH$  آن‌گاه  $AH$  بر  $BC$  عمود است.

ج) اگر  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  آن‌گاه  $BH = CH$

۳ (۴)

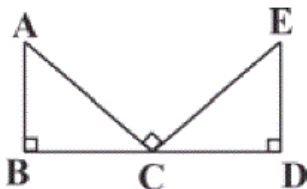
۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۳- در شکل زیر، اگر  $\hat{B} = \hat{D} = \hat{ACE} = 90^\circ$  و  $AC = EC$  باشند، کدام گزینه همواره درست است؟



۱)  $BC = DC$

۲)  $AB = ED$

۳)  $BC = DE$

۴)  $\hat{A} = \hat{E}$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- در شکل زیر  $\hat{HBC} = \hat{HCB}$  است، چند تا از تساوی‌های زیر درست هستند؟



الف)  $BD = CE$  ب)  $BE = CD$  ج)  $AB = AC$

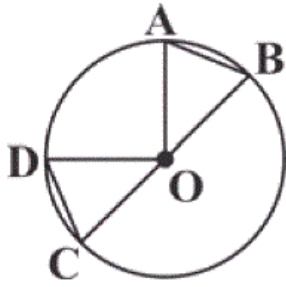
۱) صفر

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۶۵- در دایره‌ی زیر اگر  $AB = CD$  و  $\hat{AOD} = 50^\circ$  باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی  $\hat{B}$  چند درجه است؟ (CB)



قطر دایره است.)

(۱)  $65^\circ$

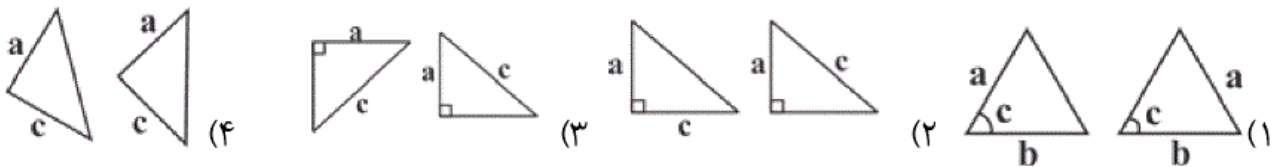
(۲)  $57/5^\circ$

(۳)  $70^\circ$

(۴)  $45/5^\circ$

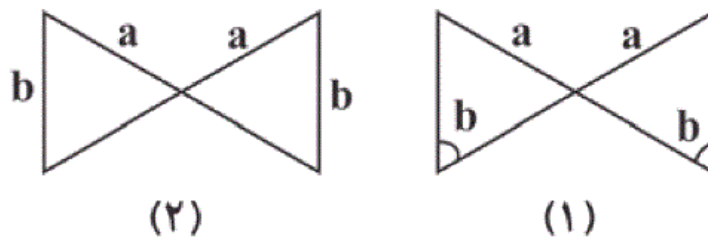
شما پاسخ نداده اید

۶۶- در کدام گزینه الزاماً مثلث‌ها هم‌نهشت هستند؟



شما پاسخ نداده اید

۶۷- درباره‌ی مثلث‌های شکل یک و دو، کدام گزینه درست است؟



(۱) مثلث‌های شکل ۱، الزاماً با هم هم‌نهشتند و مثلث‌های شکل ۲، الزاماً غیر هم‌نهشت هستند.

(۲) مثلث‌های شکل ۱، الزاماً غیر هم‌نهشتند ولی درباره‌ی مثلث‌های شکل ۲ چیزی نمی‌توان گفت.

(۳) مثلث‌های شکل ۱، الزاماً با هم هم‌نهشتند ولی درباره‌ی مثلث‌های شکل ۲ چیزی نمی‌توان گفت.

(۴) درباره‌ی هم‌نهشتی هیچ کدام از جفت مثلث‌های شکل‌های ۱ و ۲ چیزی نمی‌توان گفت.



۶۸- چند تا از عبارات زیر، الزاماً حالتی برای هم‌نهشتی دو مثلث قائم‌الزاویه نیست؟

ب) برابری وتر و یک ضلع

الف) برابری دو ضلع غیر وتر

ج) برابری وتر و یک زاویه

۳ (۲)

۱) صفر

۱ (۴)

۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- عدد  $4 - \sqrt{17}$  بین کدام دو عدد صحیح زیر قرار دارد؟

۲) -۴ و -۵

۱) -۱ و -۲

۴) صفر و ۱

۳) صفر و -۱

شما پاسخ نداده اید

۷۰- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sqrt{5 + \sqrt{2 + \sqrt{49}}} \times \sqrt{2} = ?$$

۴ (۲)

۲ (۱)

۴)  $2\sqrt{2}$

۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۱- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = (4^{15} + 4^{15} + 4^{15} + 4^{15}) \div (4^{16} \div 2^5) = ?$$

۴)  $4^5$

۳)  $2^7$

۲)  $2^5$

۱)  $4^3$

شما پاسخ نداده اید

۷۲- معکوس حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{\frac{169}{225}} \times \frac{20}{26} = ?$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{4}{15} \quad (3)$$

$$\frac{13}{15} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- بین دو عدد  $\sqrt{111}$  و  $\sqrt{17}$  چند عدد صحیح وجود دارد؟

$$7 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۴- در تساوی زیر مقدار  $x$  کدام است؟

$$\frac{x - 2 \times 3^7}{3^2} = \frac{27^3}{9^2}$$

$$3^9 \quad (4)$$

$$3^6 \quad (3)$$

$$3^8 \quad (2)$$

$$3^7 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- مربع حاصل عبارت زیر به صورت عدد تواندار کدام است؟

$$\frac{2^2 \times 48^7 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^2 \times 8^5}{4^{24}} = ?$$

$$3^{12} \quad (4)$$

$$3^{24} \quad (3)$$

$$3^6 \quad (2)$$

$$9^7 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- جذر عبارت زیر کدام است؟

$$(2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5)(2^{11} + 2^{11} + 2^{11} + 2^{11}) = ?$$

$$2^9 \quad (4)$$

$$2^5 \quad (3)$$

$$4^5 \quad (2)$$

$$4^{10} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۷- حاصل جذر کدام یک از گزینه‌های زیر یک عدد طبیعی است؟

$$\sqrt{16} \quad (4)$$

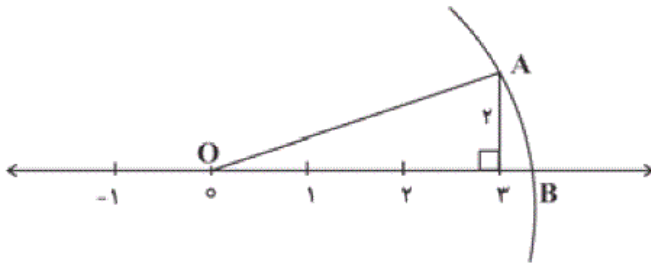
$$\sqrt{25} \quad (3)$$

$$\sqrt{111} \quad (2)$$

$$\sqrt{64} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- به مرکز O و به شعاع OA کمانی رسم می‌کنیم که محور را در نقطه‌ی B قطع می‌کند. نقطه‌ی B



چه عددی را نمایش می‌دهد؟

(۱)  $\sqrt{13}$

(۲)  $\sqrt{14}$

(۳)  $\sqrt{11}$

(۴)  $\sqrt{15}$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- چه کسری از عدد  $2^{27}$  برابر  $2^{23}$  می‌شود؟

(۱)  $\frac{23}{27}$

(۲)  $\frac{8}{27}$

(۳)  $\frac{1}{8}$

(۴)  $\frac{1}{16}$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- عدد  $8^{14} \times 9^{15}$  چند برابر عدد  $72^{14}$  است؟

(۱)  $72^{15}$

(۲)  $72^{29}$

(۳) ۹

(۴)  $9^{29}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، - ۱۳۹۶۰۲۰۱

۴۱- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

$$\frac{3^7 \times 4^5}{6^7} + 2^3 = \frac{3^7 \times 4^5}{3^7 \times 2^7} + 2^3 = \frac{4^5}{2^7} + 2^3 = \frac{2^{10}}{2^7} + 2^3 = 2^3 + 2^3 = 2 \times 2^3 = 2^4 = 4^2$$

۴

۳

۲

۱

۴۲- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

$$\frac{8^{52}}{4^{50}} = \frac{(2^3)^{52}}{(2^2)^{50}} = \frac{2^{156}}{2^{100}} = 2^{56}$$

۴

۳

۲

۱

۴۳- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

(همید زین کفش)

$$4 \times 15 = 60 = \text{مجموع نمرات ۴ درس مریم}$$

$$60 + 15 = 75 = \text{مجموع نمرات ۵ درس مریم}$$

$$\frac{75}{5} = 15 = \text{میانگین نمرات ۵ درس مریم}$$

۴

۳

۲

۱

۴۴- (صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی - توان و جذر)

(همید زین کفش)

$$\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{17} < 5 \Rightarrow -5 < -\sqrt{17} < -4 \xrightarrow{+4} 4 - 5 < 4 - \sqrt{17} < 4 - 4 \Rightarrow -1 < 4 - \sqrt{17} < 0$$

۴

۳

۲

۱

۴۵- (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

(بنیامین قریشی)

$$\sqrt{49} = 7 \Rightarrow \sqrt{2+7} = \sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{5+3} = \sqrt{8}$$

$$A = \sqrt{8} \times \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$$

۴

۳

۲

۱

۴۶- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

(بنیامین قریشی)

$$4^{15} + 4^{15} + 4^{15} + 4^{15} = 4 \times 4^{15} = 4^{1+15} = 4^{16} = (2^2)^{16} = 2^{32}$$

$$4^{16} \div 2^5 = 2^{2 \times 16} \div 2^5 = 2^{32} \div 2^5 = 2^{32-5} = 2^{27}$$

$$\Rightarrow A = 2^{32} \div 2^{27} = 2^{32-27} = 2^5$$

۴

۳

۲

۱

۴۷- (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

(هومن صلواتی)

$$\sqrt{169} = \sqrt{13 \times 13} = 13$$

$$\sqrt{225} = \sqrt{15 \times 15} = 15$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{169}{225}} \times \frac{20}{26} = \frac{13}{15} \times \frac{20}{26} = \frac{13}{15} \times \frac{4 \times 5}{2 \times 13} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{معکوس ۲}} \frac{3}{2}$$

۴

۳

۲

۱

(هادی پلور)

$$\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{17} < 5$$

$$\sqrt{100} < \sqrt{111} < \sqrt{121} \Rightarrow 10 < \sqrt{111} < 11$$

$$\Rightarrow 4 < \sqrt{17} < \sqrt{111} < 11$$

بنابراین ۶ عدد صحیح ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ بین  $\sqrt{17}$  و  $\sqrt{111}$  قرار دارد.
 ۱     ۲     ۳     ۴

(مجتبی مباحدی)

۴۹- (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{x - 2 \times 3^7}{3^2} = \frac{27^3}{9^2} \Rightarrow x - 2 \times 3^7 = \frac{3^2 \times (3^3)^3}{(3^2)^2} \Rightarrow x - 2 \times 3^7 = \frac{3^2 \times 3^9}{3^4} = 3^7 \Rightarrow x - 2 \times 3^7 = 3^7 \Rightarrow$$

$$x = 2 \times 3^7 + 3^7 = 3 \times 3^7 = 3^8$$

 ۱     ۲     ۳     ۴

(مجتبی مباحدی)

۵۰- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

میانگین ۱۰ عدد دلخواه برابر با  $x$  است، پنج عدد دلخواه از بین آن‌ها را با ۴ جمع کردیم، پس مجموع ده عدد قبلی با  $4 \times 5 = 20$  جمع می‌شود. بنابراین:

$$x \times 10 = 10x \quad \text{مجموع اعداد قبلی}$$

$$10x + 20 \quad \text{مجموع اعداد جدید}$$

$$\text{میانگین جدید} = \frac{10x + 20}{10} = \frac{10(x + 2)}{10} = x + 2$$

 ۱     ۲     ۳     ۴

(همید زین کفش)

۵۱- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

$$2 \times 1 + 4 = 6 \quad \text{نمره}$$

در مجموع سه درس ریاضی، علوم و فارسی، نمره‌ی زهرا شش نمره بیش‌تر شده است.

چون میانگین یکسان است، باید گزینه‌ای را پیدا کنیم که در مقایسه‌ی زهرا با مینا دقیقاً همین ۶ نمره را از زهرا کم کند، بنابراین گزینه‌ی «۲» مناسب است:

$$3 + 1 + 2 = 6 \quad \text{نمره}$$

 ۱     ۲     ۳     ۴

(همید زین کفش)

۵۲- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

فرض کنیم نمره‌ی آزمون پنجم  $x$  باشد، خواهیم داشت:

$$\frac{75 + 60 + 90 + 95 + x}{5} = 80$$

$$\Rightarrow 75 + 60 + 90 + 95 + x = 400 \Rightarrow x = 80$$

 ۱     ۲     ۳     ۴

مجموع سن ۴ نفر، سال ۹۶ =  $24 \times 4$ 

$$96 - 50 = 46$$

سن کوچک‌ترین فرد، اگر ۱ سال باشد  $45 = 46 - 1$  باقی می‌ماند که بر ۲ بخش‌پذیر نیست. بنابراین کم‌ترین سن مربوط به یک فرد ۲ ساله باید باشد.

$$46 - 2 = 44$$

سن هر کدام از ۲ نفر وسط، سال  $44 \div 2 = 22$ 

میانگین دو عدد مساوی برابر هر یک از اعداد است. بنابراین میانگین سن این دو نفر ۲۲ سال است.

 ۱     ۲     ۳     ۴

(فرزاد شیر ممدلی)

۵۴- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ و ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی- توان و جذر)

$$3 \times 27^{15} = 3 \times (3^3)^{15} = 3 \times 3^{45} = 3^{46} \Rightarrow 3^{46} = (3^{23})^2 \Rightarrow$$

عدد مورد نظر  $3^{23}$  است.
 ۱     ۲     ۳     ۴

(هومن صلواتی)

۵۵- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی- توان و جذر)

$$\frac{2^2 \times 48^7 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^2 \times 8^5}{4^{24}} = \frac{2^2 \times 4^7 \times 12^7 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^2 \times 2^{15}}{2^{48}} = \frac{2^2 \times 2^{14} \times 4^7 \times 3^7 \times 3^5 \times 2^{18}}{2^{48}} =$$

$$\frac{2^{34} \times 2^{14} \times 3^{12}}{2^{48}} = \frac{2^{48} \times 3^{12}}{2^{48}} = 3^{12} \xrightarrow{\text{مربع}} (3^{12})^2 = 3^{24}$$

 ۱     ۳     ۲     ۴

(فرزاد شیر ممدلی)

۵۶- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ و ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی- توان و جذر)

$$(2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5)(2^{11} + 2^{11} + 2^{11} + 2^{11}) = 4 \times 2^5 \times 4 \times 2^{11} = 16 \times 2^{16} = 4 \times 4 \times 2^8 \times 2^8 \xrightarrow{\text{جذر}} 4 \times 2^8 = 2^{10} = 4^5$$

 ۱     ۲     ۳     ۴

(ممید گنجی)

۵۷- (صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی- توان و جذر)

یک عدد طبیعی نیست  $\rightarrow \sqrt{8} \xrightarrow{\text{جذر}} 8 = \sqrt{64}$ : گزیندهی «۱»یک عدد طبیعی نیست پس جذر آن نیز طبیعی نیست  $\rightarrow \sqrt{111}$ : گزیندهی «۲»یک عدد طبیعی نیست  $\rightarrow \sqrt{5} \xrightarrow{\text{جذر}} 5 = \sqrt{25}$ : گزیندهی «۳» $\sqrt{4} = 2 \xrightarrow{\text{جذر}} 4 = \sqrt{16}$ : گزیندهی «۴»
 ۱     ۲     ۳     ۴

(ممید گنجی)

۵۸- (صفحه‌های ۱۱۴ کتاب درسی- توان و جذر)

$$OA^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13 \Rightarrow OA = OB = \sqrt{13}$$

 ۱     ۲     ۳     ۴

$$\frac{2.5 \times 14^5}{35^6 \times 8^7} = \frac{28.5}{35^2 \times 35^6 \times 8^7} = \frac{28.5}{35^2 \times 28.7} = \frac{28.5}{35^2} = \frac{8 \times 35}{35^2} = \frac{8}{35}$$

۴

۳

۲

۱

$$3^{a-1} = b \Rightarrow \frac{3^a}{3} = b \Rightarrow 3^a = 3b \Rightarrow 3^{2a} = (3b)^2 = 9b^2$$

$$27^{2a+1} = (3^3)^{2a+1} = (3^{2a+1})^3 = (3^{2a} \times 3)^3 = (9b^2 \times 3)^3 = (27b^2)^3 = 27^3 \times b^6 = 3^9 \times b^6$$

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، - ۱۳۹۶۰۲۰۱

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B} = \hat{B}' \Rightarrow AC = A'C' \Rightarrow 6 - 2y = y \Rightarrow 3y = 6 \Rightarrow y = 2 \\ \hat{C} = \hat{C}' \Rightarrow AB = A'B' \Rightarrow 2 = 2 \\ \hat{A} = \hat{A}' \Rightarrow BC = B'C' \Rightarrow 2x = 5 + x \Rightarrow 2x - x = 5 \Rightarrow x = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow x - y = 5 - 2 = 3$$

۴

۳

۲

۱

$$\left\{ \begin{array}{l} AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \\ AH \perp BC \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right.$$

عبارت (الف) درست است:

عبارت (ب) درست است:

$$\left\{ \begin{array}{l} AB = AC \\ AH \text{ مشترک} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle ABH \cong \triangle ACH \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \\ BH = CH \end{array} \right.$$

عبارت (ج) درست است:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AB = AC \xrightarrow{\text{ض ض ز}} \triangle ABH \cong \triangle ACH \Rightarrow BH = CH \\ \hat{B} = \hat{C} \end{array} \right.$$

۴

۳

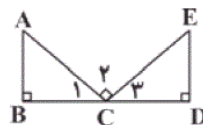
۲

۱

چون  $\hat{C}_1 + \hat{C}_\psi + \hat{C}_\psi = 180^\circ$  و  $\hat{C}_\psi = 90^\circ$  پس  $\hat{C}_1 + \hat{C}_\psi = 90^\circ$  است. اما:

$$\text{در مثلث } ABC: \hat{C}_1 + \hat{A} = 90^\circ \xrightarrow{\hat{C}_1 + \hat{C}_\psi = 90^\circ} \hat{C}_1 + \hat{A} = \hat{C}_1 + \hat{C}_\psi \Rightarrow \hat{C}_\psi = \hat{A}$$

$$\text{در مثلث } EDC: \hat{C}_\psi + \hat{E} = 90^\circ \xrightarrow{\hat{C}_1 + \hat{C}_\psi = 90^\circ} \hat{C}_\psi + \hat{E} = \hat{C}_1 + \hat{C}_\psi \Rightarrow \hat{E} = \hat{C}_1$$



چون  $AC = EC$ ، پس دو مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  و  $CDE$  به حالت وتر و یک زاویه تند با هم هم‌نهشت هستند، پس اضلاع متناظر آنها با هم برابر است. یعنی:

$$\hat{C}_\psi = \hat{A} \Rightarrow BC = DE$$

$$\hat{E} = \hat{C}_1 \Rightarrow AB = CD$$

گزینه‌ی «۳» درست است.  $\Rightarrow$

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

دو مثلث قائم‌الزاویه  $BEC$  و  $CDB$  را در نظر بگیرید. چون وتر  $BC$  بین این دو مثلث مشترک است و طبق فرض سؤال  $\hat{HBC} = \hat{HCB}$  بنابراین دو مثلث به حالت وتر و یک زاویه تند هم‌نهشت هستند، پس نتیجه می‌شود که:

$$BD = CE, BE = CD$$

حال دو مثلث قائم‌الزاویه  $ABE$  و  $ACD$  را در نظر بگیرید.  $\hat{D} = \hat{E} = 90^\circ$  و  $A$  یک زاویه مشترک بین دو مثلث است پس زاویه‌ی سوم

دو مثلث نیز با هم برابر هستند. یعنی  $\hat{ABE} = \hat{ACD}$

$$\begin{cases} \hat{ABE} = \hat{ACD} \\ \hat{HBC} = \hat{HCB} \end{cases} \Rightarrow \underbrace{\hat{ABE} + \hat{HBC}}_B = \underbrace{\hat{ACD} + \hat{HCB}}_C \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \Rightarrow AB = AC$$

[۴]✓

[۳]

[۲]

[۱]

ضلع‌های  $OA$  و  $OB$  و  $OC$  و  $OD$  همگی با هم برابر هستند، چون شعاع دایره هستند.

$$\begin{cases} OB = OC \\ OA = OD \\ AB = CD \end{cases} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle OAB \cong \triangle ODC \Rightarrow \hat{DOC} = \hat{AOB}$$

$$\xrightarrow{\hat{AOD} = 5^\circ} \hat{DOC} = \hat{AOB} = \frac{180^\circ - 5^\circ}{2} = 65^\circ$$

حال چون مثلث  $OAB$  متساوی‌الساقین است و  $\hat{AOB} = 65^\circ$  پس:

$$\hat{A} = \hat{B} = \frac{180^\circ - 65^\circ}{2} = 57.5^\circ$$

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

در مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ی گزینه‌ی «۳» به حالت برابری وتر و یک ضلع قائم با هم هم‌نهشت‌اند.

بنابر قضیه‌ی فیثاغورس ضلع‌های سوم نیز با یکدیگر برابر است و طبق حالت (ض ض ض) این دو مثلث با یکدیگر هم‌نهشت هستند.

[۴]

[۳]✓

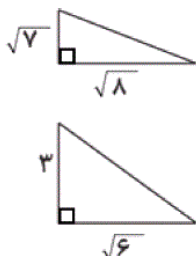
[۲]

[۱]



یک جفت زاویه در شکل یک، طبق اطلاعات مسئله و یک جفت زاویه‌ی دیگر نیز به علت متقابل به رأس بودن با هم برابر هستند. پس با توجه به این که مجموع زوایای هر مثلث  $180^\circ$  است، زاویه‌های سوم نیز برابر هستند پس در شکل (۱)، دو مثلث بنا به حالت (ز ض ز) با هم هم‌نهشت هستند. اما در مورد شکل دوم نمی‌توان حالت هم‌نهشتی یا غیر هم‌نهشتی یافت.

۱  ۲  ۳  ۴



در عبارت (ج): دو مثلث مقابل را در نظر بگیرید که وتر آن‌ها با هم برابر است و زاویه‌ی  $90^\circ$  درجه‌ی آن‌ها با هم برابر است، ولی با هم هم‌نهشت نیستند.

۱  ۲  ۳  ۴

$$\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{17} < 5 \Rightarrow -5 < -\sqrt{17} < -4 \xrightarrow{+4} 4-5 < 4-\sqrt{17} < 4-4 \Rightarrow -1 < 4-\sqrt{17} < 0$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\sqrt{49} = 7 \Rightarrow \sqrt{2+7} = \sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{5+3} = \sqrt{8}$$

$$A = \sqrt{8} \times \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$4^{15} + 4^{15} + 4^{15} + 4^{15} = 4 \times 4^{15} = 4^{1+15} = 4^{16} = (2^2)^{16} = 2^{32}$$

$$4^{16} \div 2^5 = 2^2 \times 16 \div 2^5 = 2^{32} \div 2^5 = 2^{32-5} = 2^{27}$$

$$\Rightarrow A = 2^{32} \div 2^{27} = 2^{32-27} = 2^5$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\sqrt{169} = \sqrt{13 \times 13} = 13$$

$$\sqrt{225} = \sqrt{15 \times 15} = 15$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{169}{225}} \times \frac{20}{26} = \frac{13}{15} \times \frac{20}{26} = \frac{13}{15} \times \frac{4 \times 5}{2 \times 13} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{3}{2}$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

(هادی پلور)

۷۳- (صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{17} < 5$$

$$\sqrt{100} < \sqrt{111} < \sqrt{121} \Rightarrow 10 < \sqrt{111} < 11$$

$$\Rightarrow 4 < \sqrt{17} < \sqrt{111} < 11$$

بنابراین ۶ عدد صحیح ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ بین  $\sqrt{17}$  و  $\sqrt{111}$  قرار دارد.
 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

(مجتبی مجاهدی)

۷۴- (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{x - 2 \times 3^7}{3^2} = \frac{27^3}{9^2} \Rightarrow x - 2 \times 3^7 = \frac{3^2 \times (3^3)^3}{(3^2)^2} \Rightarrow x - 2 \times 3^7 = \frac{3^2 \times 3^9}{3^4} = 3^7 \Rightarrow x - 2 \times 3^7 = 3^7 \Rightarrow$$

$$x = 2 \times 3^7 + 3^7 = 3 \times 3^7 = 3^8$$

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

(هومن صلواتی)

۷۵- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{2^2 \times 48^7 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^2 \times 8^5}{4^{24}} = \frac{2^2 \times 4^7 \times 12^7 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^2 \times 2^{15}}{2^{48}} = \frac{2^2 \times 2^{14} \times 4^7 \times 3^7 \times 3^5 \times 2^{18}}{2^{48}} =$$

$$\frac{2^{34} \times 2^{14} \times 3^{12}}{2^{48}} = \frac{2^{48} \times 3^{12}}{2^{48}} = 3^{12} \xrightarrow{\text{مربع}} (3^{12})^2 = 3^{24}$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

$$(2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5)(2^{11} + 2^{11} + 2^{11} + 2^{11}) = 4 \times 2^5 \times 4 \times 2^{11} = 16 \times 2^{16} = 4 \times 4 \times 2^8 \times 2^8 \xrightarrow{\text{جذر}} 4 \times 2^8 = 2^{10} = 4^5$$

۱  ۲  ۳  ۴

یک عدد طبیعی نیست  $\rightarrow \sqrt{8} \xrightarrow{\text{جذر}} 8 = \sqrt{64}$  : گزینه‌ی «۱»

$\sqrt{111}$  یک عدد طبیعی نیست پس جذر آن نیز طبیعی نیست  $\rightarrow \sqrt{111}$  : گزینه‌ی «۲»

یک عدد طبیعی نیست  $\rightarrow \sqrt{5} \xrightarrow{\text{جذر}} 5 = \sqrt{25}$  : گزینه‌ی «۳»

$\sqrt{4} = 2 \xrightarrow{\text{جذر}} 4 = \sqrt{16}$  : گزینه‌ی «۴»

۱  ۲  ۳  ۴

$$OA^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13 \Rightarrow OA = OB = \sqrt{13}$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\frac{2^{23}}{2^{27}} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\frac{8^{14} \times 9^{15}}{72^{14}} = \frac{8^{14} \times 9^{15}}{8^{14} \times 9^{14}} = \frac{9^{15}}{9^{14}} = 9^1 = 9$$

می‌توانیم عدد  $72^{14}$  را به صورت  $8^{14} \times 9^{14}$  بنویسیم.

۱  ۲  ۳  ۴